

PAT-NO: JP404035198A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04035198 A

TITLE: WOOFER EQUIPMENT

PUBN-DATE: February 5, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YOSHIDA, TOSHIHARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP02134176

APPL-DATE: May 25, 1990

INT-CL (IPC): H04R001/28

US-CL-CURRENT: 381/345, 381/FOR.146

ABSTRACT:

PURPOSE: To realize an effective low pass filter characteristic with simple structure by dividing an air chamber at a rear side of a speaker unit into 2nd and 3rd air chambers linked with an internal air duct port provided to an intermediate partition wall.

CONSTITUTION: A rear air chamber of a speaker unit is divided into 2nd and 3rd air chambers 9, 12 each having a prescribed inner volume by a partition wall 10 having an internal air duct port 11, then an excellent low pass filter is realized in which the decrease in the sound

pressure at a high sound frequency in the overall sound pressure frequency characteristic due to the resonance of sound from both air duct ports 5, 13 provided to a cabinet 4 is less. It is preferable that the ratio of the volume of the air chamber 3 to the total volume of the air chambers 9, 12 is in a range of 1:2 to 1:4.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-35198

⑤Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成4年(1992)2月5日

H 04 R 1/28

3 1 0 Z

8946-5H

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭発明の名称 低音用スピーカー装置

⑯特 願 平2-134176

⑰出 願 平2(1990)5月25日

⑱発 明 者 吉 田 俊 治 福島県郡山市栄町2番25号 三菱電機エンジニアリング株式会社東京事業所郡山支所内

⑲出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳代 理 人 弁理士 葛野 信一

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

低音用スピーカー装置

## 2. 特許請求の範囲

キャビネット内を少なくとも3分割する仕切り壁の1つの仕切り壁を成すバッフル板に、スピーカユニットを取付け、上記バッフル板の正面に形成した第1の空気室を、上記キャビネットに設けた通気ポートによりキャビネット外部に結合し、さらに上記スピーカユニットを収容する第2の空気室には、上記キャビネット内を仕切る他の1つの仕切り壁に形成された内部通気ポートで上記第2の空気室に結合された第3の空気室を上記キャビネット内に形成させ、この第3の空気室も上記キャビネットに設けた別の通気ポートによりキャビネット外部と結合させたことを特徴とする低音用スピーカー装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はキャビネット内に設けたバッフル板

の正面と背面とにそれぞれ外部に連通された空気室を形成させた低音用スピーカー装置に関するものである。

〔従来の技術〕

第3図は特開昭60-98793号公報に示された従来のスピーカー装置を示す断面図であり、スピーカユニット(1)が取付けられたキャビネット(4)内のバッフル板(2)の正面に第1の空気室(3)を形成し、この空気室(3)は上記キャビネット(4)に設けた通気ポート(5)によりキャビネット外部と結合されており、またバッフル板(2)の背面にも同様に上記キャビネット(4)に設けた別の通気ポート(7)でキャビネット外部と結合された第2の空気室(6)が形成されている。

一般にスピーカー装置に低音域のローパスフィルタを実現するには高次のフィルタを必要とするのであるが、以上のようにスピーカユニット(1)からの音を第1の空気室(3)と通気ポート(5)を通して外部に放射することにより、通気ポート(5)内の空気のかたまりが第1の空気室(3)

内の空気と作用して共振することでローパスフィルターを構成することができる。さらにスピーカユニット(2)の背部にも第2の空気室(6)と別の通気ポート(7)を構成して各々のカットオフ周波数を適宜に設定することにより、第4図のように広い周波数にわたり低音部の周波数特性が得られる。

なおこの第4図において(a)は通気ポート(5)の近接音圧周波数特性、(b)は通気ポート(7)の近接音圧周波数特性を示し、(c)は通気ポート(5)と通気ポート(7)の合成された統合音圧周波数特性を示す。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

従来の低音用スピーカ装置は以上のように構成されているので、各々の通気ポート(5)(7)における双方の音圧周波数特性(a)(b)の重畳作用により統合音圧周波数特性(c)の高音域での音圧にピークが生じ、したがってより効果的なフィルター特性を得ようとするには、さらにネットワークによる別のフィルターを追加使用しなければなら

3

面に形成した第1の空気室と、さらにこのスピーカユニットの背部に形成され中間の仕切り壁に設けた内部通気ポートで結合された第2、第3の空気室とで簡単で、かつ効果的なローパスフィルター特性をもたせることができる。

#### 〔実施例〕

以下この発明の一実施例について説明する、すなわち第1図において(4)はキャビネット、(2)はこのキャビネット(4)内を少なくとも3分割する仕切り壁の1つの仕切り壁を成すバッフル板、(3)はこのバッフル板(2)の正面に形成された第1の空気室、(1)は上記バッフル板(2)の背面に取付けられたスピーカユニット、(9)はこのスピーカユニットを収容し上記バッフル板(2)の背部に形成された第2の空気室、(10)はこの第2の空気室(9)と中央に設けた内部通気ポート(11)で結合された第3の空気室(12)を形成するキャビネット(4)内の他の1つの仕切り壁、(13)は上記第3の空気室(12)をキャビネット外部に結合するように上記キャビネット(4)に設けた別の通気ポ

5

い等の問題点があった。

この発明は上記の問題点を解消するためになされたもので、上記の重畳作用による統合音圧周波数特性の高音域での音圧の低下のない低音用スピーカ装置を得ることを目的とする。

#### 〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る低音用スピーカ装置では、キャビネット(4)の内部を少なくとも3分割する仕切り壁の1つの仕切り壁を成すバッフル板(2)にスピーカユニット(1)を取付け、さらにこのスピーカユニットを収容する第2の空気室(9)には、上記キャビネット(4)内を仕切る他の1つの仕切り壁(10)に形成された内部通気ポート(11)で上記第2の空気室(9)に結合された第3の空気室(12)を形成させ、かつ上記第1および第3の空気室を上記キャビネット(4)に設けた通気路(5)(13)でそれぞれキャビネット外部に結合させている。

#### 〔作用〕

この発明のものでは、スピーカユニットの正

4

ートである。上記構成においてスピーカユニットと各空気室の関係は次の表Iのようになっている。

表 I

	従来例	本発明
スピーカユニットの有効半径	4.5cm	4.5cm
スピーカユニットの $f_0$	90Hz	90Hz
第1の空気室(3)の容積	2430cm <sup>3</sup>	2430cm <sup>3</sup>
第2の空気室(6)の容積	4860cm <sup>3</sup>	—
第2の空気室(9)の容積	—	2430cm <sup>3</sup>
第3の空気室(12)の容積	—	2430cm <sup>3</sup>

また第2図は上記表Iで示されたスピーカ装置の音圧周波数特性であり、(a)は通気ポート(5)付近の音圧周波数特性、(b)は通気ポート

6

(13)付近の音圧周波数特性、(c)は(a)(b)の合成された統合音圧周波数特性である。

要約すれば内部通気ポート(11)を有する中間の仕切り壁(10)の存在により通気ポート(13)付近の音圧周波数特性(a)の低音圧部(a<sub>1</sub>)をより高い周波数側にずらすことが可能になり、これにより統合音圧周波数特性(c)の高音域での音圧の低下の少ない、すぐれたローパスフィルターを実現させることができることになる。

以上のようにスピーカユニットの背部空気室を、内部通気ポート(11)を有する仕切り壁(10)で上記内容積を持つ第2の空気室(9)と第3の空気室(12)とに分割しているので、第2図と第4図との比較からわかるようにキャビネット(4)に設けた双方の通気ポート(5)(13)から出る音の共振による統合音圧周波数特性の高音域での音圧の低下の少ない、すぐれたローパスフィルターが得られる。なお上記第1の空気室(3)の体積と第2、第3の空気室(9)(12)の総体積との比が1:2から1:4の範囲内にすることが望ましく、また第

7

なお図中(1)はスピーカユニット、(2)はパツフル板、(3)は第1の空気室、(4)はキャビネット、(5)(13)は通気ポート、(9)は第2の空気室、(10)は仕切り壁、(11)は内部通気ポート、(12)は第3の空気室である。

代理人 葛 野 信



1の空気室(3)の共振周波数と第2、第3の空気室(9)(12)の合成共振周波数との比は1.5:1から3:1の範囲内に設定するのがよい。その他上記実施例ではスピーカユニットの背部空気室を2分割した場合について説明したがそれ以上であってもよい。

#### 〔発明の効果〕

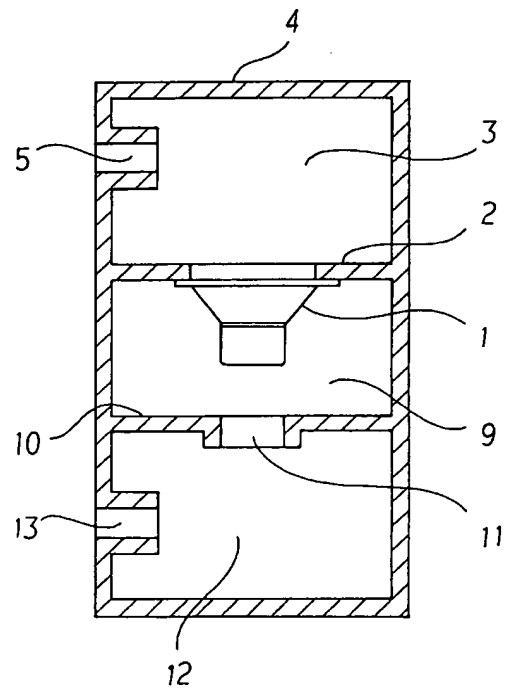
この発明のスピーカ装置では以上のように、スピーカユニットの背部の空気室を中間の仕切り壁に設けた内部通気ポートで結合された第2の空気室と第3の空気室とに劃成しているので、きわめて簡単な構造で効果的なローパスフィルター特性が得られ、低音域が改善された低音用スピーカ装置が容易に得られるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の低音用スピーカ装置の一実施例を示す垂直断面図、第2図はその音圧周波数特性図、第3図は従来の低音用スピーカ装置を示す垂直断面図、第4図はその音圧周波数特性図である。

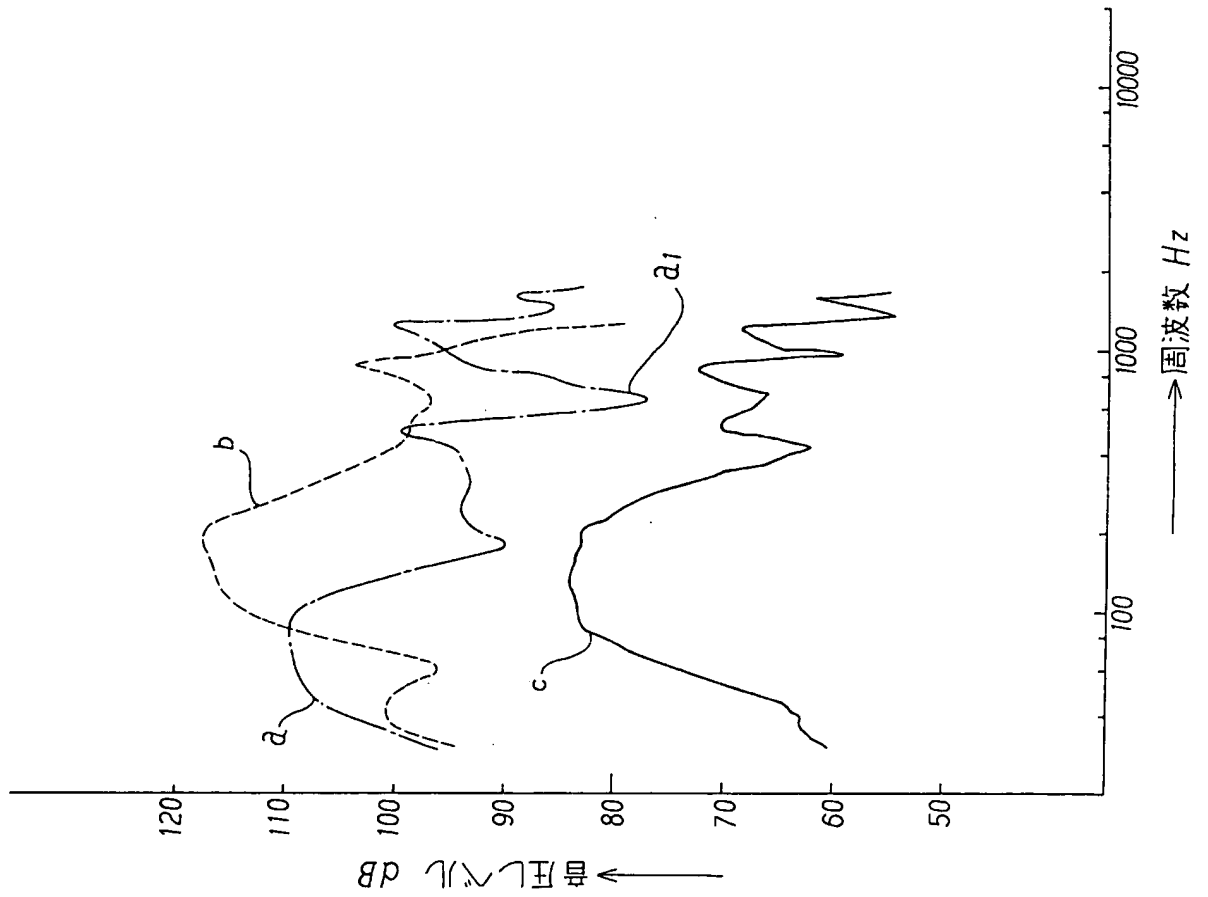
8

第 1 図

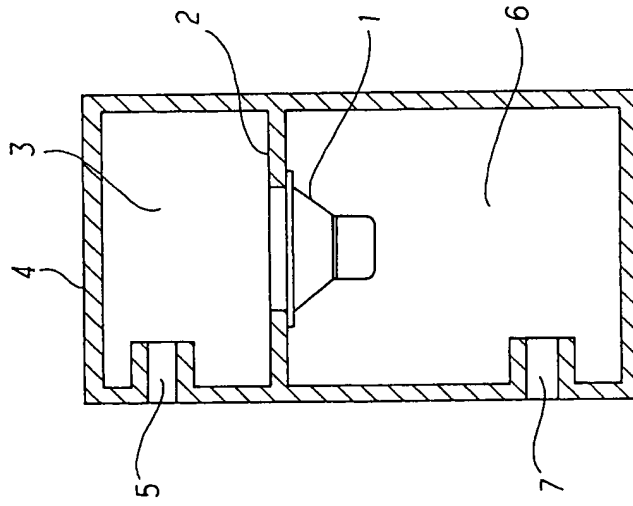


- 1 : スピーカーユニット
- 2 : バッフル板
- 3 : 第 1 の空気室
- 4 : キャビネット
- 5 : 通気ポート
- 9 : 第 2 の空気室
- 10 : 仕切り壁
- 11 : 内部通気ポート
- 12 : 第 3 の空気室
- 13 : 通気ポート

第 2 図



第 3 図





第 4 図

